

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-243047

(43)Date of publication of application : 29.08.2003

(51)Int.Cl.

H01M 10/48

(21)Application number : 2002-043351

(71)Applicant : NTT POWER & BUILDING  
FACILITIES INC

(22)Date of filing : 20.02.2002

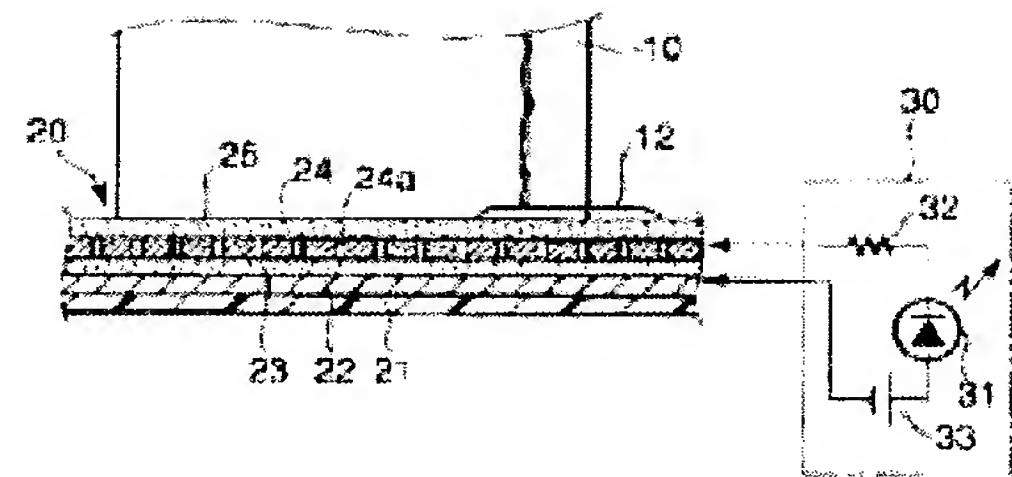
(72)Inventor : MOTOZU TAMOTSU  
TSUJIKAWA TOMONOB  
KIYOKAWA ICHIRO  
HASHIWAKI MASAHIRO

## (54) LEAK SENSOR FOR BATTERY LIQUID

### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a battery liquid leak sensor having excellent safety capable of sensing a liquid leak at a battery quickly and precluding shortcircuiting due to leakage previously.

SOLUTION: The battery liquid leak sensor 20 is formed in a lamination of a first insulation 25 to admit passage of the battery liquid, a first conductor 24 to admit passage of the battery liquid, a second insulation 23 to admit passage of the battery liquid, a second conductor 22, and a third insulation 21 to shut off the battery liquid, and is laid under each battery 10.



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-243047

(P2003-243047A)

(43)公開日 平成15年8月29日(2003.8.29)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

H 01 M 10/48

識別記号

F I

H 01 M 10/48

テマコード\*(参考)

Z 5 H 03 0

審査請求 有 請求項の数4 O.L (全5頁)

(21)出願番号

特願2002-43351(P2002-43351)

(22)出願日

平成14年2月20日(2002.2.20)

(71)出願人 593063161

株式会社エヌ・ティ・ティ ファシリティーズ

東京都港区芝浦三丁目4番1号

(72)発明者 本圖 有

東京都港区芝浦三丁目4番1号 株式会社  
エヌ・ティ・ティファシリティーズ内

(72)発明者 辻川 知伸

東京都港区芝浦三丁目4番1号 株式会社  
エヌ・ティ・ティファシリティーズ内

(74)代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外5名)

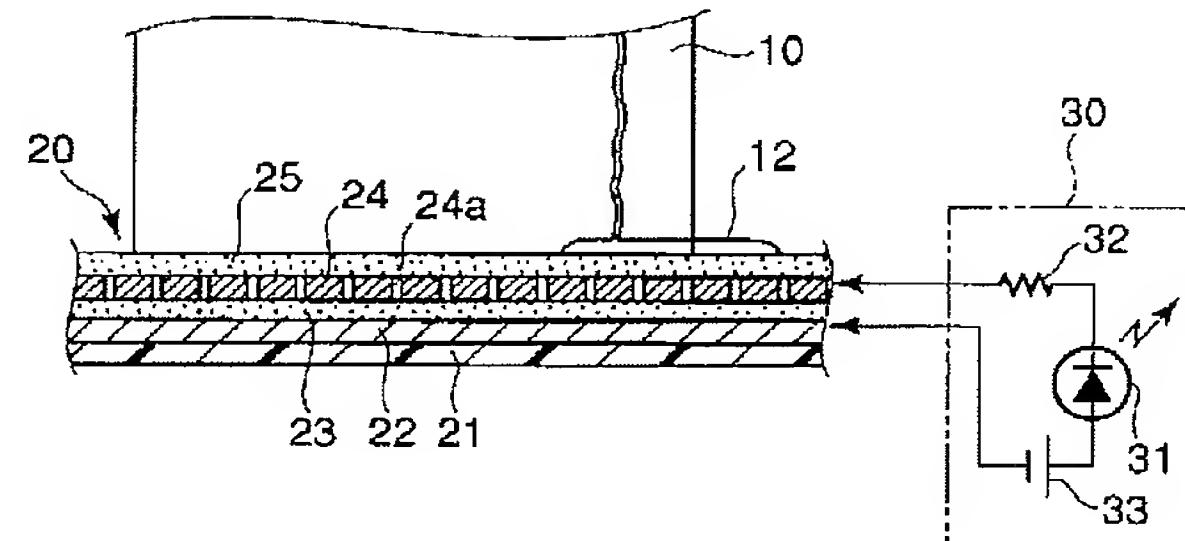
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 バッテリー液漏洩センサ

(57)【要約】

【課題】 バッテリーからの液漏れを迅速に検知することができ、しかも液漏れによる短絡を未然に防ぐことができる安全性にすぐれたバッテリー液漏洩センサを提供する。

【解決手段】 バッテリー液を通す第1絶縁体25と、バッテリー液を通す第1導電体24と、バッテリー液を通す第2絶縁体23と、第2導電体22と、バッテリー液を遮断する第3絶縁体21との積層により、バッテリー液漏洩センサ20が構成されている。このバッテリー液漏洩センサ20を、各バッテリー10の下に敷く。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 バッテリー液が通る第1絶縁体と、バッテリー液が通る第1導電体と、バッテリー液が通る第2絶縁体と、第2導電体と、バッテリー液を遮断する第3絶縁体と、を積層してなることを特徴とするバッテリー液漏洩センサ。

【請求項2】 前記第1絶縁体および前記第2絶縁体は、バッテリー液で溶解する材質の樹脂、バッテリー液が通る孔が形成された樹脂、バッテリー液が浸透する材質の樹脂または塗料、のいずれかであることを特徴とする請求項1に記載のバッテリー液漏洩センサ。

【請求項3】 前記第3絶縁体は、バッテリー液を遮断する材質でかつ難燃性の樹脂または塗料であることを特徴とする請求項1に記載のバッテリー液漏洩センサ。

【請求項4】 前記第1導電体および前記第2導電体の相互間の電気的な導通により作動する報知手段、をさらに備えたことを特徴とする請求項1に記載のバッテリー液漏洩センサ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、バッテリーの液漏れを検知するバッテリー液漏洩センサに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 各種装置の電源として用いられるバッテリーには、硫酸 ( $H_2SO_4$ ) と水を混合した無色・無臭の希硫酸がバッテリー液として充填されている。

【0003】 バッテリーを使用した装置たとえば無停電電源装置の例を図10に示している。商用交流電源1に整流回路2が接続され、その整流回路2の出力端に、スイッチング回路3が接続されるとともに、複数のバッテリー10の直列回路が接続されている。スイッチング回路3は、整流回路2の出力電圧または各バッテリー10の電圧をスイッチングにより交流電圧に変換し、出力する。この出力が駆動電力として負荷4に供給される。

【0004】 商用交流電源1が正常な場合は、整流回路2の出力電圧がスイッチング回路3に入力されるとともに、整流回路2の出力電圧によって各バッテリー10が充電される。商用交流電源1に停電が生じると、各バッテリー10が放電し、その放電電圧がスイッチング回路3に入力される。この放電により、停電にかかわらず、負荷4の運転が継続される。

【0005】 各バッテリー10は、ケース11に収容されている。この収容により、仮に各バッテリー10のいずれかから液漏れが生じても、その漏れたバッテリー液12が外部に流れ出ないようにしている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 上記ケース11が金属製の場合、バッテリー10内の極板とケース11とが漏

れたバッテリー液12を介して導通し、図10に破線矢印で示すように、電源1、整流回路2、バッテリー10、およびケース11を通した短絡回路が形成されてしまう。この短絡回路の形成時、バッテリー液12による導通部分に大電流が流れてスパークが生じてしまう。このスパークは、火災を招くおそれがある。

【0007】 ケース11が樹脂製であれば、少なくとも、バッテリー10内の極板とケース11との間のバッテリー液12を介した導通については、回避することができる。ただし、ケース11が樹脂製であっても、複数のバッテリー10から液漏れが生じた場合には、その複数のバッテリー10の相互間でバッテリー液12を介した短絡が生じてしまう。この短絡に際しても、大電流が流れてスパークが生じてしまう。

【0008】 この発明は上記の事情を考慮したもので、その目的とするところは、バッテリーからの液漏れを迅速に検知することができ、しかも液漏れによる短絡を未然に防ぐことができる安全性にすぐれたバッテリー液漏洩センサを提供することにある。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】 請求項1に係る発明のバッテリー液漏洩センサは、バッテリー液が通る第1絶縁体と、バッテリー液が通る第1導電体と、バッテリー液が通る第2絶縁体と、第2導電体と、バッテリー液を遮断する第3絶縁体とを積層してなる。

## 【0010】

【発明の実施の形態】 以下、この発明の一実施形態について図面を参照して説明する。なお、図面において、図10と同一部分には同一符号を付し、その詳細な説明は省略する。図5に示すように、ケース11の内底面の全体にシート状のバッテリー液漏洩センサ20が敷かれ、そのバッテリー液漏洩センサ20の上に各バッテリー10が載置される。

【0011】 バッテリー液漏洩センサ20は、図1に断面して示すように、バッテリー液が通る第1絶縁体25と、バッテリー液が通る第1導電体24と、バッテリー液が通る第2絶縁体23と、第2導電体22と、バッテリー液を遮断する第3絶縁体21とを、上から下に順に積層したもので、柔軟性を有するとともに、ケース11の内底面の形状などに合わせた切断が可能となっている。

【0012】 第1絶縁体25は、バッテリー液（の硫酸）で溶解する材質の樹脂をシート状に形成したもので、上方から見た状態を図2に示している。なお、バッテリー液を通すものであれば、バッテリー液で溶解する材質の樹脂に限らず、バッテリー液が通る多数のパンチング孔が形成された樹脂、バッテリー液が浸透する材質の樹脂または塗料など、そのいずれを用いてもよい。

【0013】 第1導電体24は、図3に示すように、バッテリー液が通る多数のパンチング孔24aが形成され

た導電金属製のシートである。なお、パンチング孔24aを有するものにかぎらず、図4に示すメッシュ状の導電金属製のシート26を採用してもよい。

【0014】第2導電体22は、第1導電体24と同じ材料で形成された導電金属製のシートで、バッテリー液が通るパンチング孔などは有していない。

【0015】第3絶縁体21は、バッテリー液を完全に遮断する材質でかつ難燃性の樹脂（ABS, PC, PP等）をシート状に形成したものである。なお、バッテリー液を完全に遮断するものであれば、樹脂に限らず、塗料を採用してもよい。

【0016】一方、図1に示すように、第1導電体24および第2導電体22に対し、報知器30がリード線接続される。報知器30は、発光ダイオード31、抵抗器32、および電池33からなり、電池33の電圧を発光ダイオード31および抵抗器32を介して導電体24, 22間に常時印加する。この報知器30が、たとえばケース11の外周面に取付けられている。

【0017】つぎに、上記の構成の作用を説明する。図1に示すように、各バッテリー10のいずれかから液漏れが生じると、その漏れたバッテリー液12がバッテリー液漏洩センサ20に垂れ落ちる。液漏れ発生箇所として、バッテリー10の上面部からの漏れ、バッテリー10の側面に生じた亀裂からの漏れなどがある。

【0018】垂れ落ちたバッテリー液12は、バッテリー液漏洩センサ20の最上部の絶縁体25を通り、さらに導電体24および絶縁体23を通り、導電体22に達する。このとき、導電体24と導電体22とがバッテリー液12を介して電気的に導通する。この導通により、報知器30の発光ダイオード31に電流が流れ、発光ダイオード31が発光する。この発光により、液漏れの発生が保守員に報知される。

【0019】保守員は、各バッテリー10のいずれかに液漏れが生じたことを察知し、直ちに各バッテリー10の設置場所に赴いて安全のための処置を施すことになる。

【0020】以上のように、バッテリー液漏洩センサ20を各バッテリー10の下に敷くことにより、各バッテリー10からの液漏れを確実かつ迅速に検知することができる。バッテリー液漏洩センサ20の最下部には、バッテリー液を完全に遮断する絶縁体21が存するので、漏れたバッテリー液12がケース11まで到達することがない。よって、ケース11がたとえ金属製であっても、液漏れを起こしたバッテリー10内の極板とケース11との短絡を回避することができる。ひいては、スパークや火災を防ぐことができ、バッテリー10を搭載した装置の安全性および信頼性が大幅に向上する。

【0021】複数のバッテリー10から液漏れが生じた場合には、その漏れたバッテリー液12がバッテリー液漏洩センサ20上で拡がることなく、バッテリー10の

10

20

30

40

50

個々の配設位置においてバッテリー液漏洩センサ20にそれぞれ速やかに浸透する。これにより、複数のバッテリー10から液漏れが生じても、その相互間でのバッテリー液12を介した短絡を防ぐことができる。

【0022】なお、上記実施形態では、バッテリー液の漏れを発光により報知するようにしたが、発光に限らず、ブザーの鳴動、無線報知器による遠隔報知など、種々の採用が可能である。ブザーや無線報知器を採用すれば、各バッテリー10から遠く離れた場所への報知が可能となる。無線報知器の具体例としては、携帯電話器やPHSなどの利用が考えられる。

【0023】上記実施形態では、ケース11の内底面の全体にバッテリー液漏洩センサ20を敷いたが、図6に示すように、ケース11の内周面の全体にバッテリー液漏洩センサ20を貼り付けてもよい。

【0024】バッテリー液漏洩センサ20を図7に示すように帯状に切断して数本の帯状体20xを用意し、これら帯状体20xを各バッテリー10の外周面に巻き付けてもよい。これは、各バッテリー10の上面部からの液漏れに対処したもので、すべての帯状体20xに対し報知器30がリード線接続される。この場合、バッテリー10の上面部からの液漏れを早期に検知することができる。また、各バッテリー10が大型で重く、各バッテリー10の下にバッテリー液漏洩センサ20を敷くことが難しい場合には、これら帯状体20xの採用が有効である。

【0025】図9に示すように、ケース11の内底面にバッテリー液漏洩センサ20を敷くとともに、各バッテリー10の外周面に帯状体20xを巻き付けてもよい。これにより、液漏れに対する検知および短絡防止が万全となる。その他、この発明は上記各実施形態に限定されるものではなく、要旨を変えない範囲で種々変形実施可能である。

【0026】

【発明の効果】以上述べたようにこの発明によれば、バッテリーからの液漏れを迅速に検知することができ、しかも液漏れによる短絡を未然に防ぐことができる安全性にすぐれたバッテリー液漏洩センサを提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】一実施形態の構成を断面して示す図。

【図2】一実施形態における第1絶縁体を上方から見た図。

【図3】一実施形態における第1導体を上方から見た図。

【図4】一実施形態における第1導体の変形例を上方から見た図。

【図5】一実施形態の配設状態を示す図。

【図6】一実施形態の配設状態の変形例を示す図。

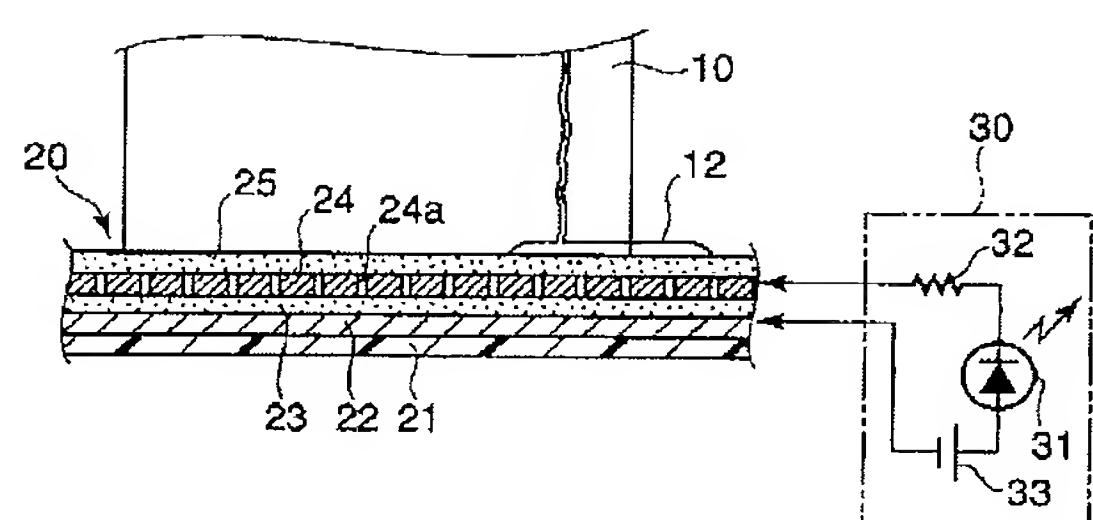
【図7】一実施形態の変形例の構成を示す図。

【図8】図7の変形例の配設状態を示す図。

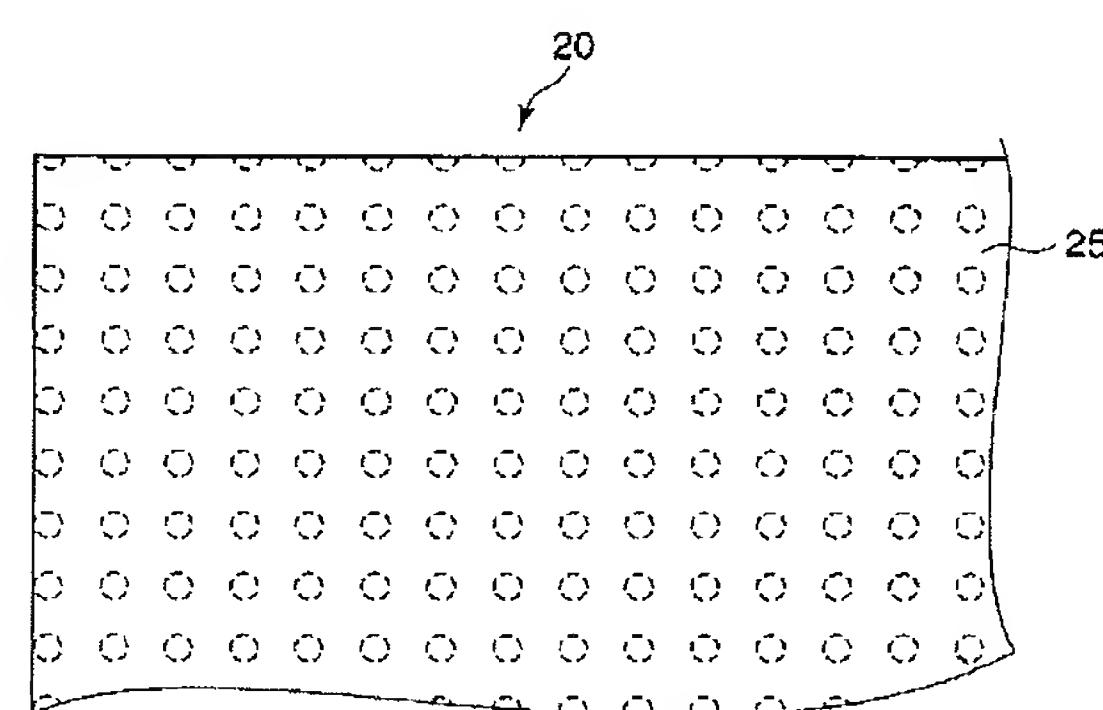
5  
【図9】一実施形態の他の変形例の配設状態を示す図。  
【図10】一般的な無停電電源装置の構成を示す図。  
【符号の説明】  
1…商用交流電源、2…整流回路、3…スイッチング回路、4…負荷、10…バッテリー、11…ケース、12…\*

\*…バッテリーリー液、20…バッテリーリー液漏洩センサ、25…第1絶縁体、24…第1導体、23…第2絶縁体、22…第2導体、21…第3絶縁体、30…報知器、31…発光ダイオード

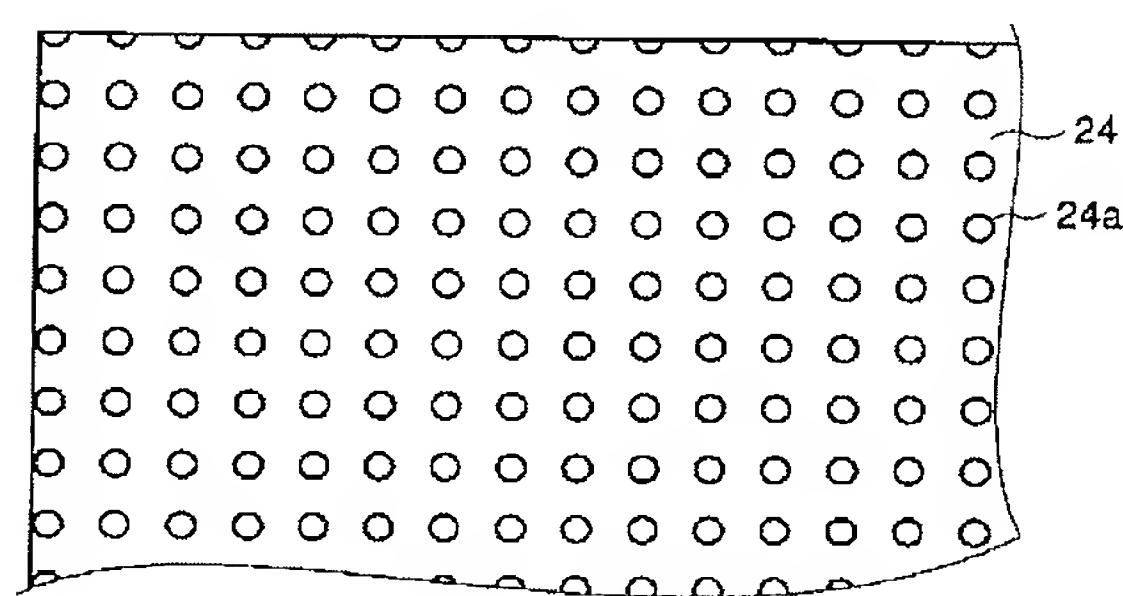
【図1】



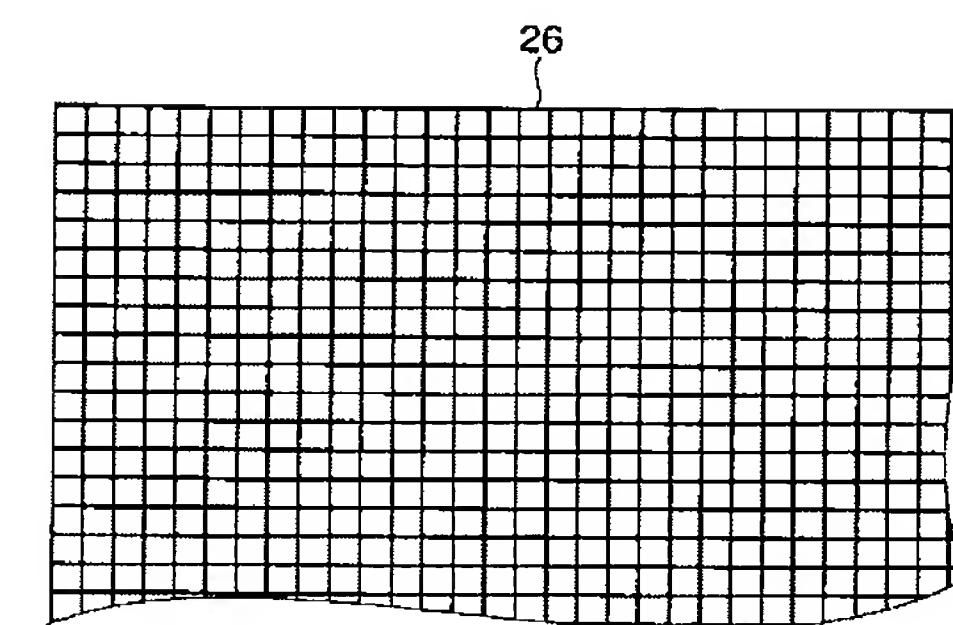
【図2】



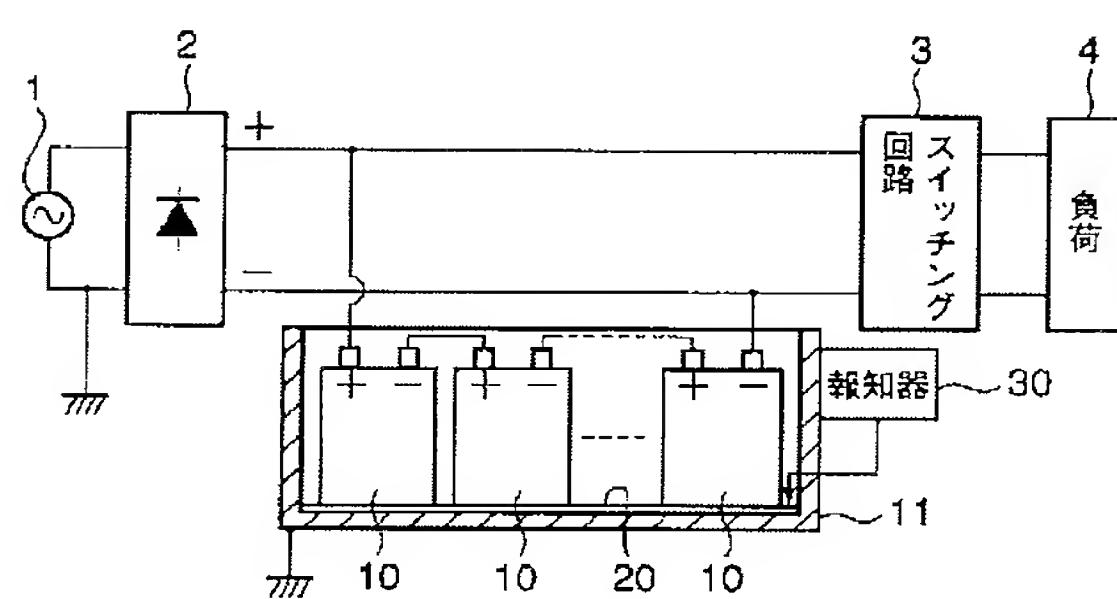
【図3】



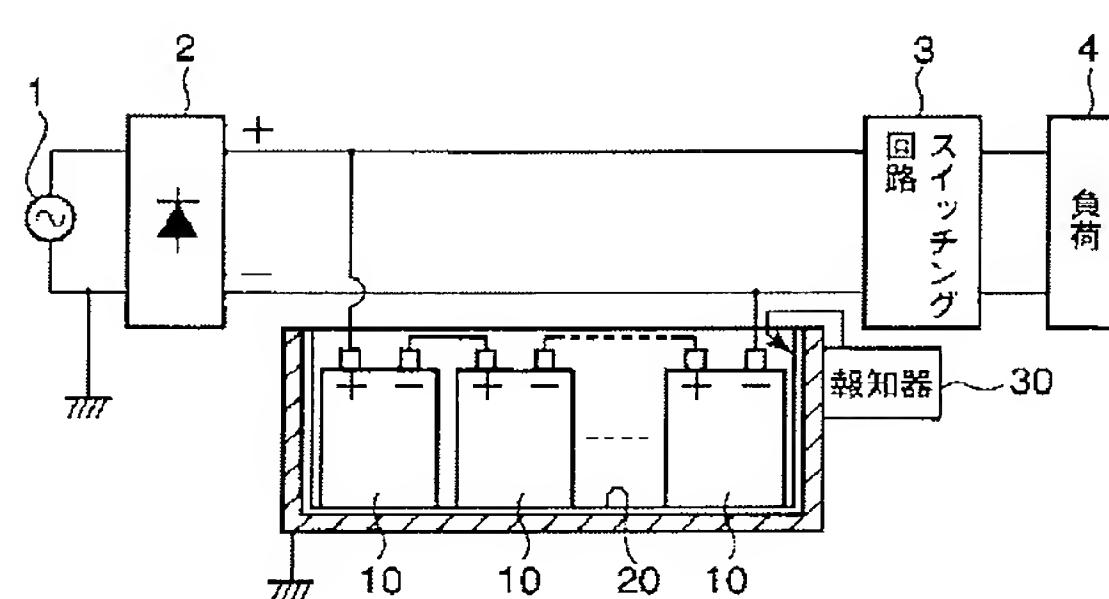
【図4】



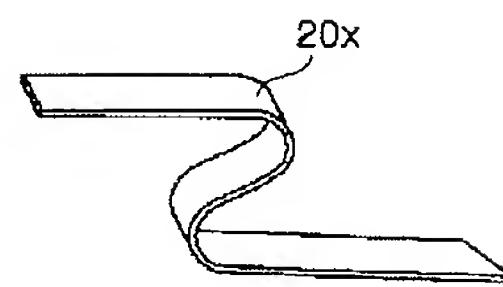
【図5】



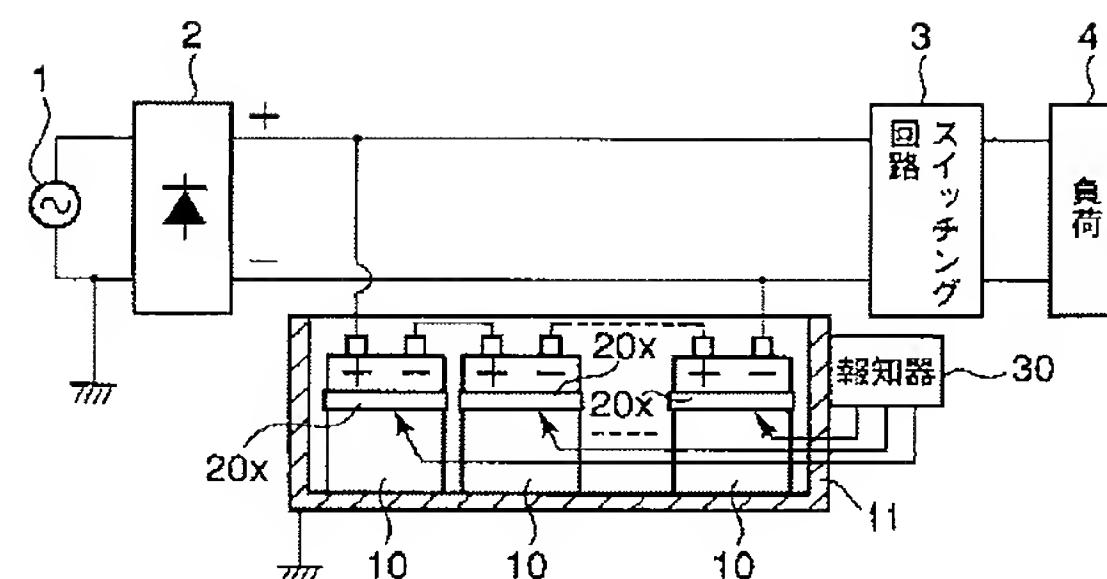
【図6】



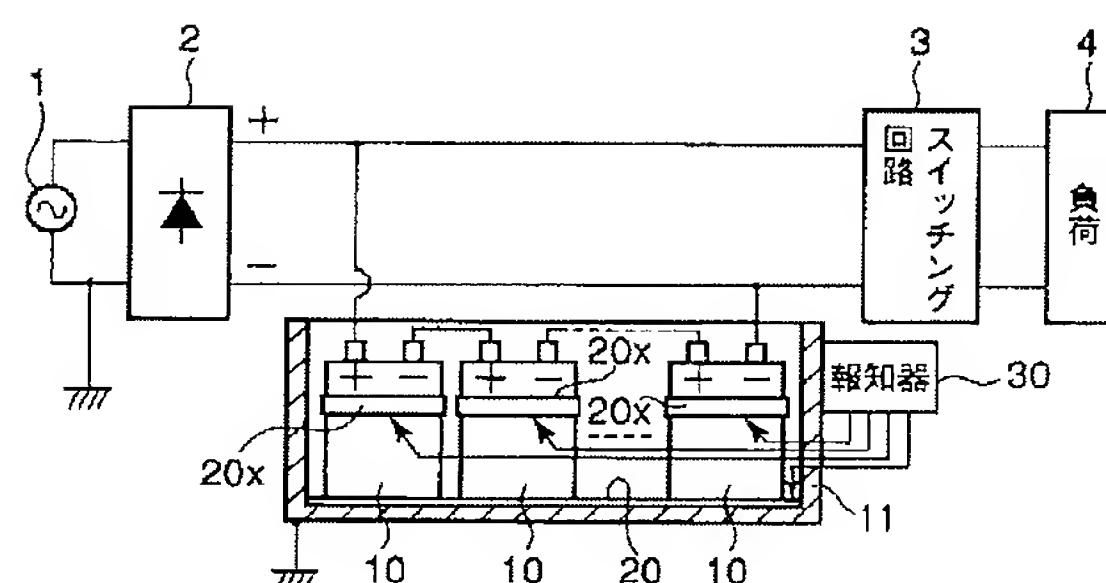
【図7】



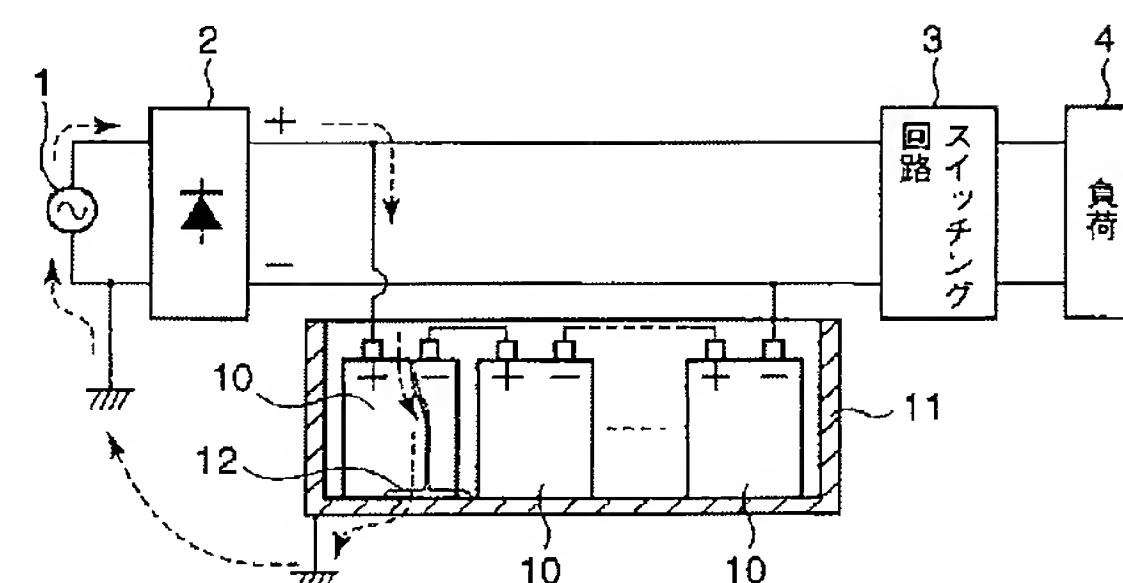
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 清川 一郎  
東京都港区芝浦三丁目4番1号 株式会社  
エヌ・ティ・ティファシリティーズ内

(72)発明者 橋脇 正浩  
東京都港区芝浦三丁目4番1号 株式会社  
エヌ・ティ・ティファシリティーズ内  
F ターム(参考) 5H030 AA06 AS03 FF51